

10/501646
DT04 Rec'd PTO 15 JUL 2004

The DE 88 09 136 U1 is directed to a vernier adjustment arrangement wherein bending elements act together with micrometer screws. The bending elements have a radial notching to improve the bending behaviour compared with leaf springs.

10/501646 2004

Entgegenhaltung (2) - für Anmelder/in -

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 88 09 136

© **Gebrauchsmuster**

U1

⑩

(11) Rollennummer G 88 09 136.8

(51) Hauptklasse 612B 5/00

Nebenklasse(n) 602B 7/00

(22) Anmeldetag 16.07.88

(47) Eintragungstag 06.04.89

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 18.05.89

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

XYZ-Feinjustiereinheit für Positionierungen im
Submikron-Bereich von Glasfasern,
Glasfaserstecker, Linsen etc. in der optischen
Meß- und Nachrichtentechnik

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

FOSTEC GmbH, 1000 Berlin, DE

16.07.88

XYZ-Feinjustiereinheit in Biegeelementtechnik für Positionierung im Submikron-Bereich in der optischen Meß- und Nachrichtentechnik

Aufgabe:

Kostengünstige Realisierung einer positionstabilen Feinjustiereinheit im Submikrometerbereich mit kleinstmöglichen Abmessungen und universeller Einsatzmöglichkeit durch umfangreiches Zubehör.

Stand der Technik:

Kugel- bzw. rollengelagerte Führungen von Feinjustiereinheiten auf rein mechanischer Basis. Bei kleinen Baugrößen wird die Führung in den einzelnen Achsen (X,Y,Z) immer schlechter, die Toleranzen (Fehler) in Relation zum Verstellweg immer größer. Konsequenz: Bei Justierungen im Zehntelmikrometerbereich, wie sie in der optischen Meß- und Nachrichtentechnik benötigt werden, sind diese Justiereinheiten extrem störanfällig; die eingestellte Position kann hierdurch nicht lange (Minuten) gehalten werden. Um diese Mängel zu beheben werden piezoelektrische Stallelemente eingesetzt, die durch eine aufwendige Elektronik (Schleifenregelung) die Position halten, aber sehr teuer sind. Diese elektronisch geregelten Justiereinheiten sind deshalb für viele Anwender unerschwinglich.

Die von uns eingesetzten neuartigen Biegeelemente sind durch eine Feder dauernd vorgespannt und ersetzen die üblichen Kugellagenführungen mit ihren oben genannten Nachteilen. Durch die auf Blatt 2 beschriebene Konstruktion wird eine annähernd lineare Verstellmöglichkeit im Mikrometerbereich (X,Y) erzielt. Die Einstellgenauigkeit beträgt $< 0,5$ Mikrometer und wird über Stunden bzw. Tage auf $0,1$ Mikrometer genau gehalten. Die XYZ-Feinjustiereinheit wurde so konzipiert, daß sie sowohl in den vorhandenen Mikrooptischen Systembausatz eingegliedert werden kann, als auch direkt durch ein M6-Gewinde in der Bodenplatte universell einsetzbar ist.

8809108
2

04-03-88

XYZ-Feinjustiereinheit in Biegeelementtechnik für Positionierung im Submikron-Bereich in der optischen Meß- und Nachrichtentechnik

Die Biegeelement-Technik ist in der Art ausgeführt, daß die x- und y-Ebene auf die Justierachse bezogen, eine Dreipunktlagerung (A, B) aufweisen (2 Biegeelemente, 1 Verstellelement für den Weg), die eine Untersetzung des Verstellweges zur Achse der Halterung bewirkt. Die auf Biegung beanspruchten Biegeelemente (C) sind mit einer radialen Kerbung zur Erreichung eines definierten Biegeverhaltens ohne wesentlichen Versatz der Drehpunkte im Biegeelement ausgeführt.

Dadurch ergibt sich gegenüber Biegeelementen aus Blattfedern ein definierter Drehpunkt, durch die Wahl von 2 Biegeelementen pro Ebene (x,y) wird ein statisch definierter Betrieb als Dreipunktgelenk erzielt.

Die Vorspannung der x- und y-Ebene erfolgt für beide Ebenen gemeinsam über eine Zugfeder (D), damit ein Kräfteausgleich über den übereinanderliegenden Dreipunktaufhängungen stattfindet.

Die z-Ebene wird über einen Tangentialführer (E) in herkömmlicher Weise realisiert. X- und Y-Ebene können wahlweise mit Feinverstellschrauben oder mit Mikrometer-Meßschraube (F) ausgestattet werden.

Die Anordnung der Drehpunkte der x- und y-Achse ist so gewählt, daß sich die Kreisbewegung der x- und y-Ebene in der Mittelstellung der Ebenen senkrecht schneiden, so daß die Kreistangenten an dem Schnittpunkt genau vertikal und horizontal zur Montageebene liegen.

Durch die vorgespannten Biegeelemente wird eine Langzeitstabilität der eingestellten Position erreicht.

Als Universalaufnahme (G) für diverse Halterungen dient eine Durchgangsbohrung mit 6,4 mm Durchmesser für Standard einsetzen mit 1/4 Zoll Durchmesser z.B. für Glasfasern, Selfoc-Linsen usw.

FOSTEC GmbH
Berlin, Juli 1988

8809138

18.07.88

Schutzansprüche:

1/ XYZ-Feinjustiereinheit für Positionierungen im Submikron-Bereich von Glasfasern, Glasfaserstecker, Linsen etc. in der optischen Meß- und Nachrichtentechnik,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Justiereinheit in spezieller Biegeelement-Technik ausgeführt ist, sodaß die x- bzw. y-Ebene, auf die Justierachse bezogen, eine Dreipunktlagerung aufweist, die eine Umsetzungs des Verstellweges zur Achse der Halterung bewirkt.

2. XYZ-Feinjustiereinheit für Positionierungen im Submikronbereich nach Anspruch 1,

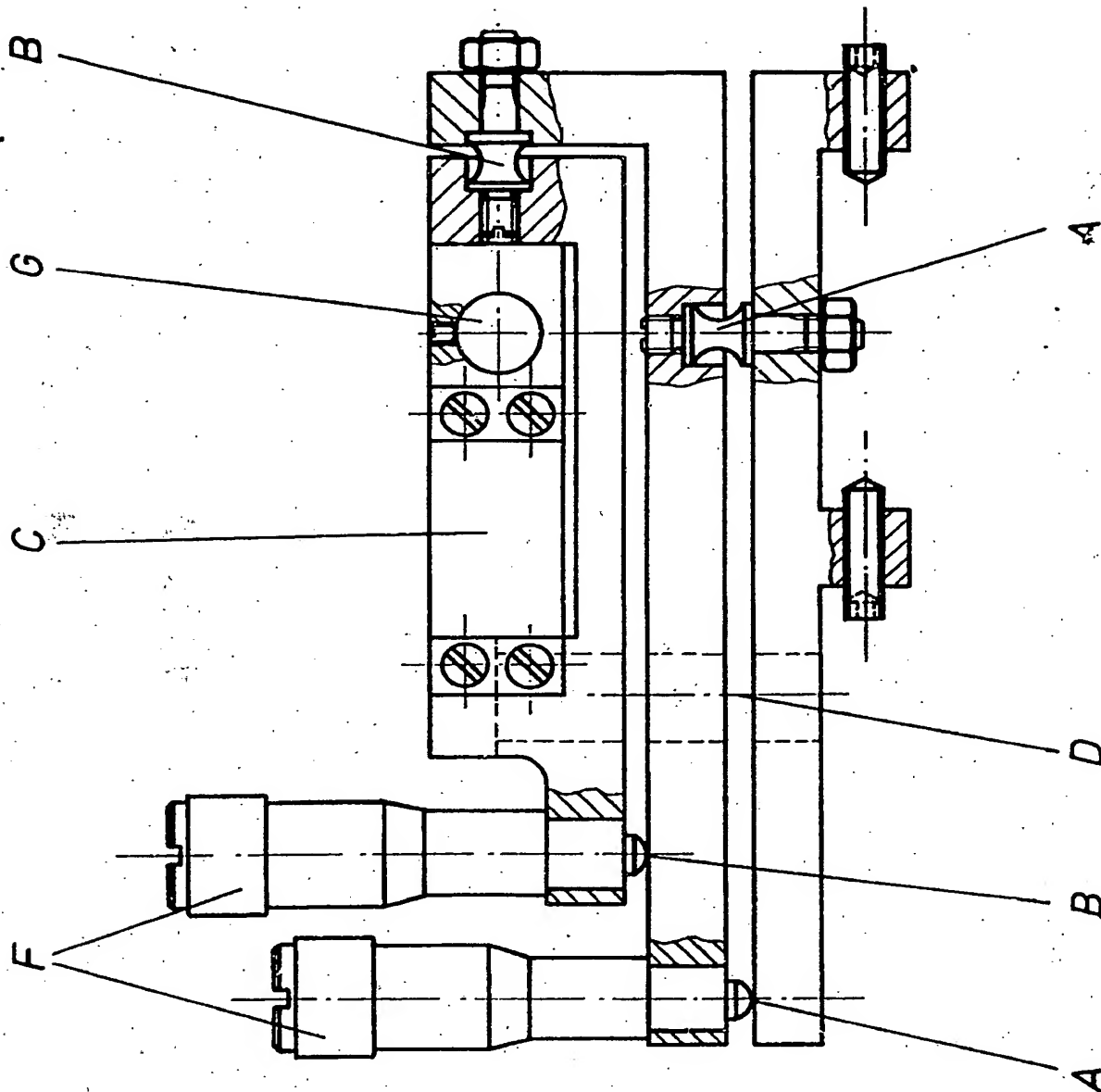
dadurch gekennzeichnet,


daß die Biegeelemente mit einer radialen Kerbung zum Erreichen eines definierten Biegeverhaltens der Drehpunkte ohne wesentlichen Versatz ausgeführt sind.

3. XYZ-Feinjustiereinheit für Positionierungen im Submikron-Bereich nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anordnung der Drehpunkte der x- und y-Ebenen bei der Mittelstellung der Ebenen sich senkrecht schneiden und eine annähernd lineare Verstellung in der x- und y-Achse, bezogen auf die Justierachse, gewährleistet.

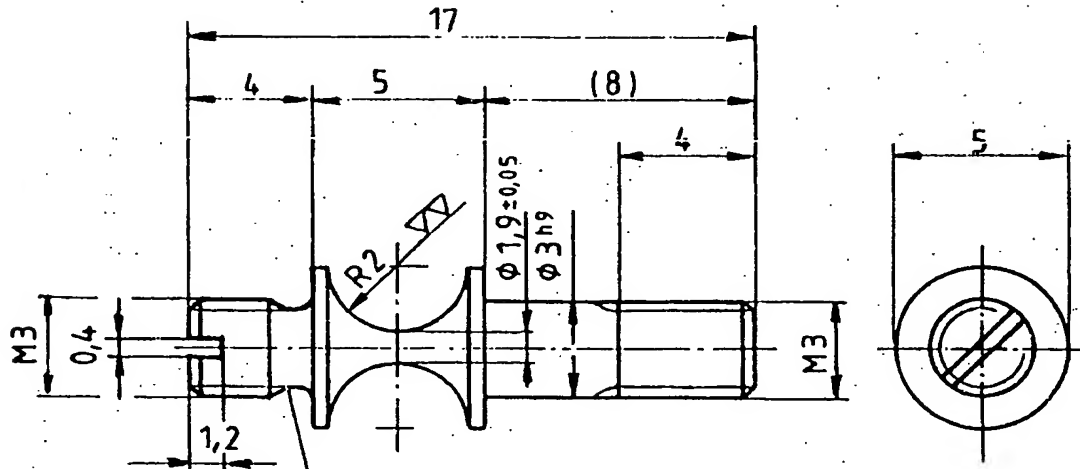


| | | | | | | | | | |
|-------|----------|-------|------|--------|------|---|--|--|--|
| | | | | | | Maßstab 2 : 1 | | | |
| | | | | | | FOSTEC GmbH | | | |
| | | | | Datum | Name | xyz-Feinjustiereinheit | | | |
| | | | | Bearb. | | | | | |
| | | | | Gepr. | | | | | |
| | | | | Norm | | | | | |
| | | | | | |  | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | | | Blatt 1 | | | |
| | | | | | | 81 | | | |

The drawing consists of two views of a mechanical assembly. The top view (cross-section) shows a central vertical shaft (A) passing through a housing. The shaft has a central section with a circular feature (B) and a lower section with a circular feature (C). The housing has a central section with a circular feature (D) and a lower section with a circular feature (E). The bottom view (top view) shows the shaft (A) passing through a housing with a central section (B) and a lower section (C). The shaft has a central section with a circular feature (D) and a lower section with a circular feature (E). The housing has a central section with a circular feature (D) and a lower section with a circular feature (E).

| | | | | | | | | |
|-------|----------|-------|------|--------|-------|-------------|--------------------------|------------------|
| | | | | | | Maßstab | 2 : 1 | |
| | | | | | | FOSTEC GmbH | | |
| | | | | Bearb. | Datum | Name | xyz - Feinjustiereinheit | |
| | | | | Gepr. | | | | |
| | | | | Norm | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Zust. | Änderung | Datum | Name | | | | | Blatt 2 BL |

04.03.89



Gewindefreistich
DIN 76 B

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------|-------|------|-------------|------|-----------------|--|---------|--|
| $\phi 3^{h9}_0 - 0,025$ | | | | | | Maßstab 5:1 | | 4 Stück | |
| | | | | | | Edelstahl | | | |
| | | | | Datum | Name | Biege - Element | | | |
| | | | | Bearb. | | | | | |
| | | | | Gepr. | | | | | |
| | | | | Norm | | | | | |
| | | | | FOSTEC GmbH | | | | Blatt 3 | |
| Zust | Anderung | Datum | Name | | | | | | |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)